

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-023300

(43)Date of publication of application : 02.02.1993

(51)Int.Cl.

A61B 1/04
G02B 23/24
H05K 10/00

(21)Application number : 03-206380

(71)Applicant : FUJI PHOTO OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 22.07.1991

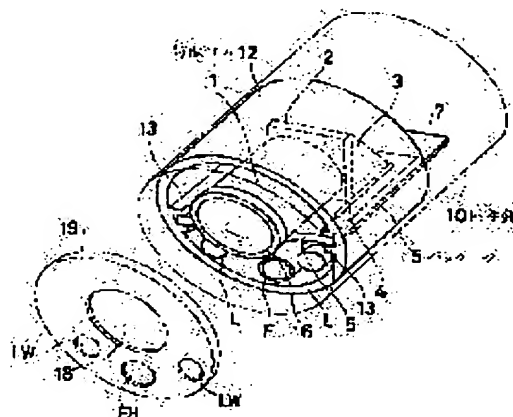
(72)Inventor : MINAMI TOSHIJI

(54) ELECTRONIC ENDOSCOPE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide an electronic endoscope which does not readily fail nor break even with vibration and impact from the outside.

CONSTITUTION: In an electronic endoscope having optical system members (a lens-barrel 1, an optical low-pass filter 2, a prism 3 and the like) disposed at the end portion thereof and a package 5 for holding a solid image pickup element connected to each of the optical system members and used to pick up images of a subject to be observed, the optical system members and the package 5 are mounted on an endoscope frame 10 via a rubber vibration insulator 12.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 16.05.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 05.08.1997

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-23300

(43)公開日 平成5年(1993)2月2日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 1 B 1/04	3 7 2	7831-4C		
G 0 2 B 23/24		B 7132-2K		
H 0 5 K 10/00		7128-4E		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平3-206380

(22)出願日 平成3年(1991)7月22日

(71)出願人 000005430

富士写真光機株式会社

埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地

(72)発明者 南 逸司

埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地 富士

写真光機株式会社内

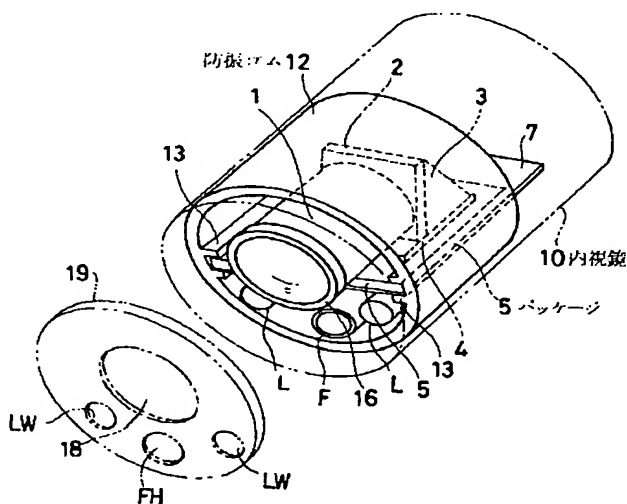
(74)代理人 弁理士 緒方 保人

(54)【発明の名称】 電子内視鏡

(57)【要約】

【目的】 外部からの振動や衝撃があっても、容易に故障や破損を起こすことがない電子内視鏡を提供する。

【構成】 内視鏡先端部に配設された光学系部材（鏡胴1、光学的ローパスフィルタ2、プリズム3等）と、この光学系部材に接続されて被観察体内を撮像する固体撮像素子を保持したパッケージ5と、を備える電子内視鏡において、上記光学系部材及びパッケージ5を防振ゴム12を介して内視鏡枠10に取り付ける。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内視鏡先端部に配設された光学系部材と、この光学系部材に接続されて被観察体内を撮像する固体撮像素子を保持したパッケージと、を備える電子内視鏡において、上記光学系部材及び固体撮像素子パッケージを防振ゴムを介して内視鏡内に取り付けたことを特徴とする電子内視鏡。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は電子内視鏡、特に固体撮像素子を内蔵する電子内視鏡の内部構造に関する。

【0002】

【従来の技術】 電子内視鏡装置は、スコープとしての電子内視鏡を体腔内あるいは空洞内等の被観察体内へ挿入し、被観察体内の画像をモニタ上に表示するものであり、上記電子内視鏡の先端部には固体撮像素子、例えば CCD (Charge Coupled Device) が設けられている。図 5 に、この種の電子内視鏡の先端部に内蔵される光学系部材と固体撮像素子パッケージの構造が示されており、図示のように、被観察部位からの光入射方向 100 に向けて配設された鏡胴 1 内には対物レンズが収納され、この鏡胴 1 には光学的ローパスフィルタ 2 を介してプリズム 3 が配置され、このプリズム 3 により鏡胴 1 から入射する像光は下側へ直角に曲げられる。上記プリズム 3 には、カバーガラス 4 を介してパッケージ 5 が取り付けられており、このパッケージ 5 内に固体撮像素子である CCD 6 が収納され、この CCD 6 は不図示のボンディングワイヤにてパッケージ 5 に接続される。このパッケージ 5 は、セラミック材料からなり、CCD 6 を環境条件、例えば温度、ノイズ等から保護する役目をしており、これにより被観察体の良好なビデオ信号を得ることができる。そして、このパッケージ 5 は回路基板 7 にボンディングワイヤ 8 で接続され、この回路基板 7 には回路素子やビデオ信号を外部処理プロセッサに供給するためのリード線等が接続される。

【0003】 図 6 には、上記光学系部材及び固体撮像素子パッケージを組立てた状態が示されており、図 5 における分離部分は接着剤による接着や連結部材（例えば鏡胴 1 と光学的ローパスフィルタ 2 及びプリズム 3 の間）等で組み立てられる。この光学系部材及び固体撮像素子パッケージは、内視鏡 10 の先端に図の位置で取り付けられており、この場合は CCD 6 が光入射方向 100 に対して平行に配置された水平型タイプの取付け構造となる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記従来の電子内視鏡では、上述した光学系部材及び固体撮像素子パッケージが内視鏡 10 の枠体に、例えば先端部で直接取り付けられており、これでは外部からの振動、衝撃を光学系部材及び固体撮像素子パッケージに直接与えてし

まい、故障や破損が生じる恐れが高いという問題があった。従って、通常の取扱いも慎重に行わなければならない、不便である。

【0005】 また、工業用として用いられる電子内視鏡では、人体に適用される場合と異なって被観察体自体が堅い物質で形成される構造体であることが多く、しかも自ら振動するような被観察体もあり、このような構造体の空洞内に挿入される電子内視鏡では、振動、衝撃の発生が頻繁に起こることになる。従って、特に工業用の電子内視鏡では寿命が短くなり、何らかの対策が必要となる。

【0006】 本発明は上記問題点を鑑みてなされたものであり、その目的は、外部からの振動や衝撃があっても容易に故障や破損を起こすことがない電子内視鏡を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、本発明は、内視鏡先端部に配設された光学系部材と、この光学系部材に接続されて被観察体内を撮像する固体撮像素子を保持したパッケージと、を備える電子内視鏡において、上記光学系部材及び固体撮像素子パッケージを防振ゴムを介して内視鏡内に取り付けたことを特徴とする。

【0008】

【作用】 上記の構成によれば、例えば固体撮像素子パッケージが防振ゴムにて支持されるようにして電子内視鏡内部に配置され、更に光学系部材が内視鏡の枠体と接触する部分に防振ゴムが取り付けられることになり、この緩衝材としての防振ゴムによって光学系部材及び固体撮像素子パッケージが内視鏡枠体に対して宙吊り状態で配設される。従って、電子内視鏡に外部から振動や衝撃が与えられても、防振ゴムの存在により光学系部材及び固体撮像素子パッケージへの振動や衝撃が和げられることになる。

【0009】

【実施例】 図 1 には、第 1 実施例に係る電子内視鏡の構成が示されており、第 1 実施例は水平型タイプであり、光学系部材及び固体撮像素子パッケージは上記図 5 及び図 6 に示したものと同一となっている。すなわち、対物レンズを内蔵した鏡胴 1 の後側に光学的ローパスフィルタ 2 及びプリズム 3 が設けられ、このプリズム 3 の下側にカバーガラス 4 を介して CCD を収納したパッケージ 5 が取り付けられる。そして、このパッケージ 5 は回路基板 7 にボンディングワイヤで結線されることになる。

【0010】 実施例は、上記のような光学系部材と固体撮像素子パッケージを、図 2 に示された筒状の防振ゴムで保持する。すなわち、図 (a) の筒状防振ゴム 12 は内視鏡 10 の外周部枠体（筒状体）内に入る大きさの筒形状とされ、その内部の 2 カ所にコ字状の保持部 13 が形成されており、このコ字状開口部はパッケージ 5 を回

路基板 7 と共に保持できる大きさに形成される。また、図 (b) に示された筒状防振ゴム 14 を用いることもでき、この防振ゴム 14 のように取付け孔 15 を設け、この取付け孔 15 を利用して防振ゴム 14 を内視鏡 10 に固定することができる。

【0011】また、実施例では鏡胴 1 の先端角部をカバーするように窓部防振ゴム 16 を配設している。すなわち、内視鏡先端では上記鏡胴 1 の前面部分に当接される観察窓 18 が配設された窓枠 19 が取り付けられており、この窓枠 19 と鏡胴 1 との間に窓部防振ゴム 16 が設けられる。従って、実施例ではパッケージ 5 及び回路基板 7 を筒状防振ゴム 12 で保持すると共に、先端部に窓部防振ゴム 16 を設けることによって、光学系部材及び固体撮像素子パッケージが内視鏡 10 の枠体に対して宙吊り状態とされることになり、これにより振動、衝撃の影響が回避される。なお、内視鏡 10 内には照射ライトガイド L や処置具挿通チャンネル F 等が設けられ、これに対応して窓枠 19 には照射用窓 LW、処置具挿通用開口 FW が形成される。

【0012】更に、上記第 1 実施例のように鏡胴 1 の先端部に窓部防振ゴム 16 を設けずに、鏡胴 1 の後端部と光学的ローパスフィルタ 2 との間に防振ゴムを配設し、鏡胴 1 と光学的ローパスフィルタ 2 との間で振動や衝撃を和らげるようにしてもよい。また、鏡胴 1 の前後の両方に防振ゴムを配設することもできる。

【0013】次に、本発明の第 2 実施例を図 3 及び図 4 により説明する。この第 2 実施例は、プリズムを用いずに鏡胴 1 で捉えられた像を固体撮像素子へ入力するように、固体撮像素子パッケージを光入射方向 100 に対して垂直に配置した正立型タイプの構成である。すなわち、図示されるように鏡胴 1 の後側には、光学的ローパスフィルタ 20 を介して CCD を収納したパッケージ 21 が図示のように配設されている。そして、図 4 (b) に示される筒状防振ゴム 22 は、図 4 (a) の光学系部材及び固体撮像素子パッケージの外部形状に合せて内部がくり貫かれており、この光学系部材及び固体撮像素子パッケージは筒状防振ゴム 22 内に嵌合して保持される。この場合、筒状防振ゴム 22 の内部形状は上記のように光学系部材及び固体撮像素子パッケージの全てを嵌合させず、光学系部材のみを嵌合させることにより固体撮像素子パッケージをも保持するような形状とすることができる。

【0014】また、上記筒状防振ゴム 22 に取付け孔 13 を 2 ヶ所設けると共に、窓枠 24 にも取付け孔 25 を設け、この取付け孔 13、25 を利用して筒状防振ゴム 22 を取り付けることができる。この場合に

は、第 1 実施例と同様に、鏡胴 1 の先端に窓部防振ゴム 16 を配置し、鏡胴 1 と窓枠 24 との間で振動等を吸収できるようにする。

【0015】以上の実施例では、光学系部材及び固体撮像素子パッケージを筒状防振ゴム 12、14、22 で保持する構成としたが、これに限らず、光学系部材及び固体撮像素子パッケージとこれらを保持する保持部材との間に防振ゴムを介在させ、光学系部材及び固体撮像素子パッケージを内視鏡 10 (枠体) に対して宙吊り状態とすることが可能である。

【0016】また、上記実施例の防振ゴム 12、14、16、22 は、熱伝導性が低いために、対熱性にも優れた電子内視鏡を提供できるという利点がある。

【0017】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、光学系部材及び固体撮像素子パッケージを防振ゴムを介して電子内視鏡内に取り付け収納するようにしたので、外部からの振動や衝撃を防振ゴムにて吸収することができ、電子内視鏡の故障や破損を低減することが可能となる。この結果、安心して取扱うことができ、しかも寿命の長い電子内視鏡を得ることができることになる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 実施例に係る電子内視鏡 (水平型) の構成を示す斜視図である。

【図 2】第 1 実施例の防振ゴムの各種構成 [図 (a)、(b)] を示す図である。

【図 3】本発明の第 2 実施例 (正立型) の構成を示す斜視図である。

【図 4】第 2 実施例における光学系部材及び固体撮像素子パッケージの構成 [図 (a)] と、防振ゴムの構成 [図 (b)] を示す図である。

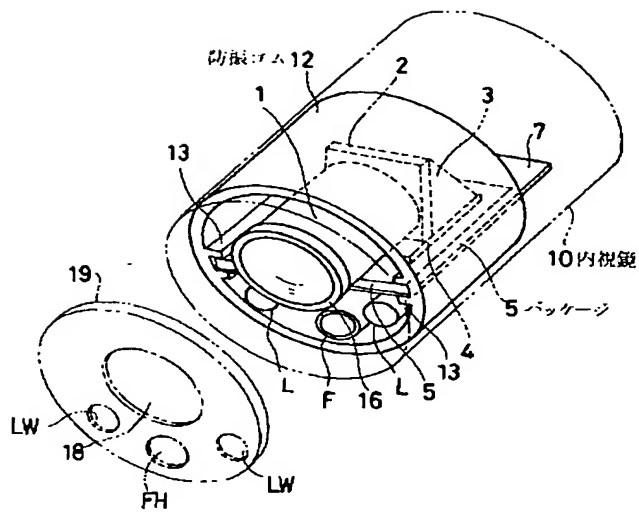
【図 5】従来における光学系部材及び固体撮像素子パッケージの構成を示す分解斜視図である。

【図 6】図 5 の光学系部材及び固体撮像素子パッケージを組み立てた状態を示す図である。

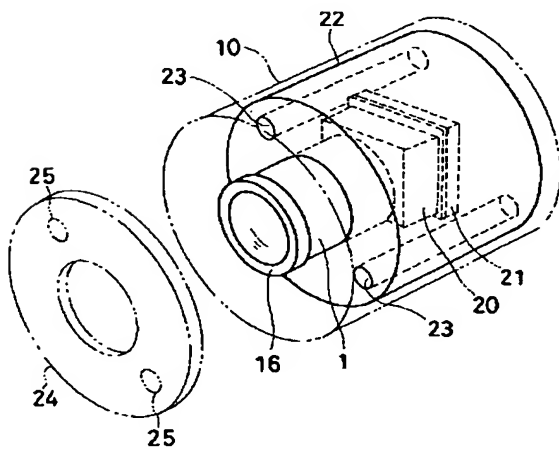
【符号の説明】

- 1 … 鏡胴、
- 2, 20 … 光学的ローパスフィルタ、
- 3 … プリズム、
- 4 … カバーガラス、
- 5, 21 … パッケージ、
- 6 … CCD、
- 10 … 内視鏡枠、
- 12, 14, 22 … 筒状防振ゴム、
- 16 … 窓部防振ゴム。

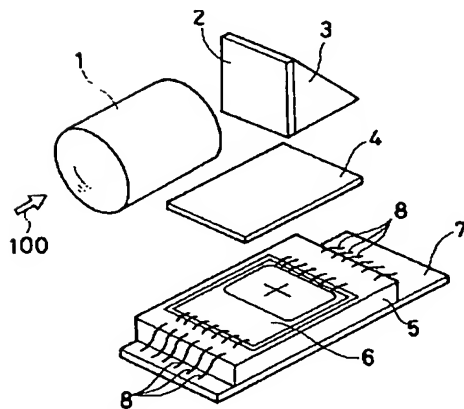
【図1】



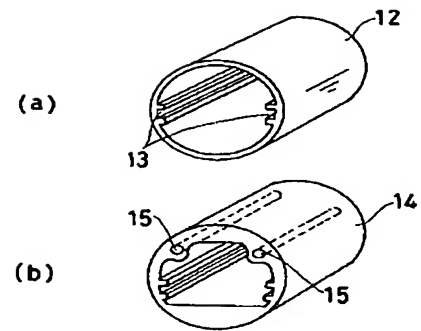
【図3】



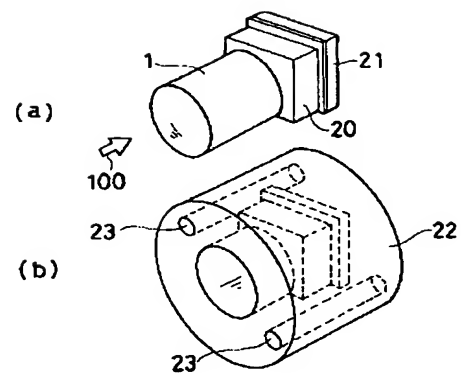
【図5】



【図2】



【図4】



【図6】

